



# Journal Watch

(Second Panel)

سه شنبه - ۶ خرداد ۹۹



COVID-19

## ژورنال کلاب محتوایی پرستاری به صورت مجازی

بررسی مبتنی بر شواهد استفاده از لباس‌های حفاظت فردی در پاندمی ویروس کرونا

پانل دوم: موانع استفاده از لباس‌های حفاظت فردی توسط پرسنل درمانی و (راهکارهای غلبه بر آنها

### دکتر مژگان لطفی

دانشیار و عضو هیئت علمی  
دانشکده پرستاری و مامایی تبریز



### دکتر وحید زمان زاده

دبیر علمی ژورنال کلاب  
استاد و عضو هیئت علمی دانشکده  
پرستاری و مامایی تبریز



### سمانه علی‌زاده

دانشجوی دکتری پرستاری، دانشکده  
پرستاری و مامایی تبریز



گروه هدف: دانشجویان کارشناسی ارشد و کارشناسی (پرستاری، مامایی، اتاق عمل و ...)

<https://t.me/nursesandcovid>

همراه پرستاران در کرونا

حمایت علمی محنوی اجتماعی حفاظتی از پرستاران در کرونا

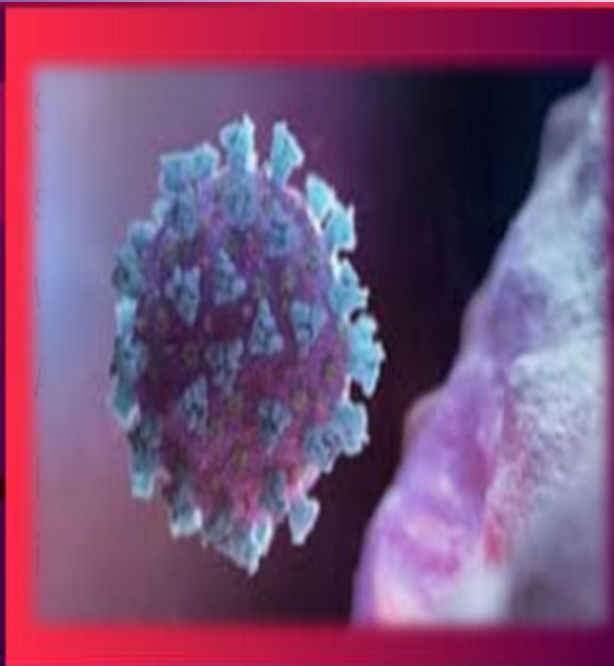
@nursesandcovid

## سوالات

- ۱- پرسنل درمانی در هنگام استفاده از لباس‌های حفاظت فردی با چه موانع و مشکلاتی روبرو هستند؟
- ۲- چگونه می‌توان با چالش‌های استفاده از لباس‌های حفاظت فردی مقابله کرد؟

# CORONAVIRUS

## Journal Watch (Second Panel)



همراه پرستاران در کرونا

حمایت علمی معنوی اجتماعی حفاظتی از پرستاران در کرونا

<https://t.me/nursesandcovid>

# پرسنل درمانی در هنگام استفاده از لباس‌های حفاظت فردی با چه موانع و مشکلاتی روبرو هستند؟

۱

عوامل مؤثر بر رفتارهای مربوط به لباس‌های حفاظت فردی و  
انطباق با آن‌ها



- **عوامل فردی** مانند دانش، اعتقادات، نگرش، درک خطر، تاریخچه و مشخصات دموگرافیک.
- **عوامل محیطی** از جمله در دسترس بودن تجهیزات و اتاق‌های فشار منفی.
- **عوامل سازمانی** مانند انتظارات مدیریت و بازخورد عملکرد، سیاست‌های محل کار و برنامه‌های آموزشی.





## این موانع می‌توانند مربوط به

- ❖ نگرش افراد
- ❖ عملکرد آنها
- ❖ سطح آگاهی
- ❖ احساسات
- ❖ خطرات و آسیب‌های فیزیکی که پرسنل هنگام استفاده از لباس‌های حفاظتی با آن مواجه هستند
- ❖ موانع مربوط به شرایط کاری
- ❖ ویژگی‌های لباس‌ها و مسائل مدیریتی باشد.

### ❖ نگرش افراد:

بخشی از این موانع مربوط به **نگرش** افراد است. کارکنان مراقبت‌های سلامت معمولاً در تصمیم‌گیری در مورد استفاده یا عدم استفاده از لباس‌های حفاظت فردی به ارزیابی شخصی خود از خطر متکی هستند.

به‌طور مثال

- برخی کارکنانی فکر می‌کنند نیازی به لباس‌های حفاظت فردی نیست.
- برخی در مورد اثربخشی لباس‌های حفاظت فردی نگران هستند و احساس می‌کنند نیاز به یک لباس حفاظتی بهتر دارند.
- برخی تصور می‌کنند که بیماران خطری برای آنها ندارند.
- برخی هم فکر می‌کنند استفاده از لباس حفاظت فردی در توانایی انجام کار آنها یا برقراری ارتباط با بیمار اختلال ایجاد می‌کند.



### ❖ عملکرد

بخشی دیگر مربوط به **عملکرد** آنهاست. مثلاً در پوشیدن لباس تنبلی می کنند و یا دستورالعمل های خارج کردن لباس را رعایت نمی کنند.

### ❖ آگاهی

عوامل مرتبط با **آگاهی** نظیر عدم آموزش کافی برای آماده شدن و شکاف دانش و نواقص آموزش در بین پرسنل بهداشت و درمان در مورد استفاده مناسب از لباس های حفاظت فردی، نحوه انتقال و سایر مباحث کنترل عفونت است.

### ❖ احساسات

یکی از عوامل دیگر مربوط به احساساتی است که پرسنل هنگام پوشیدن این لباس ها دارند. به طور مثال: احساس ناراحتی یا راحت نبودن با پوشیدن لباس های حفاظت فردی به دلیل کاهش تحرک و یا دید، احساس خستگی، احساس گرمای زیاد، احساس وقت گیر بودن و دست و پا گیر بودن ، مشکل در برقراری ارتباط و تعامل با افراد، احساس خجالت به دلیل نمای غیر جذاب لباس ها و مسائل مربوط به فیت شدن آن در بدن (تنظیم سایز - به طور مثال برای یک تعداد تنگ و برای عده ای گشاد است)، ترس از مخالفت بعضی از پزشکان.



### ❖ **خطرات و آسیب های فیزیکی که پرسنل هنگام استفاده از**

#### **لباس های حفاظتی با آن مواجه هستند:**

- **ایجاد حساسیت** برای کارکنان مبتلا به آسم، برونشیت یا بیماری قلبی که البته بیشتر هنگام استفاده از ماسک مطرح است و یا بروز **آلرژی** که ممکن است در هنگام پوشیدن دستکش های لاتکس با آن مواجه گردند.
- فشارهای فیزیولوژیکی مانند **مشکلات تنفسی** در نوبت های طولانی؛ به طور مثال استفاده از رسیپراتور برای مدت زمانی بیش از ۴ ساعت و یا استفاده از آن ها توسط پرسنل باردار می تواند منجر به ناراحتی فرد شود.
- **استرس گرمایی** در هنگام انجام پروسیجرهای مختلف نظیر خون گیری، برقراری لاین وریدی و ...
- در بعضی از متون به **اثر روانی** ایجاد شده در افراد با پوشیدن لباس های حفاظتی اشاره شده است. ممکن است فردی که دارای لباس حفاظتی است با احساس محافظت شدن از خطر، احتیاطات لازم را رعایت نکند و در نتیجه در معرض خطر آلودگی قرار گیرد.
- خطر آلودگی با ویروس به دلیل **انحراف از پروتکل پیشنهادی** مربوطه به خارج کردن وسایل حفاظت فردی که توسط CDC ارائه شده رایج است، که می تواند خطر آلودگی کارکنان سلامت را پس از ارائه مراقبت از بیمارانی که عفونت حاد ویروس تنفسی دارند افزایش دهد.
- در بیش از ۹۰٪ از مشاهدات، **شیوه های خارج کردن** وسایل حفاظت فردی شامل خطاهای مربوط **به توالی** خارج کردن وسایل حفاظت فردی، **تکنیک** خارج کردن وسایل حفاظت فردی و یا استفاده از **وسایل حفاظت فردی نامناسب** است. که نشان می دهد چگونه پرسنل با خطر آلوده شدن مواجه می شوند.



### ❖ موانع مربوط به شرایط کاری

- در شرایط اورژانسی رعایت احتیاطات برای حفاظت از خود ممکن است بیمار را در معرض خطر قرار دهد.
- رعایت احتیاطات استاندارد باعث تداخل در ارائه مراقبت می‌شود.
- در بعضی شرایط قرار گرفتن در معرض عفونت غیرقابل پیش‌بینی است.
- توجه به بیمار و انجام مراقبت‌ها برای رفع نیازهای بیمار به پرستاران اجازه نمی‌دهد که وقت کافی برای رعایت احتیاطات استاندارد داشته باشند.
- پوشیدن وسایل حفاظت فردی ممکن است باعث ترس در بیماران شود.
- تمرین رعایت احتیاطات استاندارد زمان‌بر است.
- در دسترس نبودن تجهیزات.

### ❖ ویژگی‌های لباس‌ها

- ناکارآمد بودن لباس حفاظت فردی (عدم رعایت استاندارد).
- نمای غیر جذاب لباس‌ها و مسائل مربوط به فیت شدن آن‌ها بر بدن (تنظیم سایز).

### ❖ مسائل مدیریتی

- دسترسی ناکافی به لباس حفاظت فردی.
- در دسترس نبودن تجهیزات.
- زمان‌بر بودن تمرین رعایت استانداردهای حفاظت فردی.
- استاندارد نبودن لباس‌های حفاظت فردی.



## Barriers and Factors Affecting Personal Protective Equipment Usage in St. Mary's Hospital Lacor in Northern Uganda, 2017

T.R Okello, Kansime, J Odora, J A Apio, I Pecorella

✚ **نتایج این مطالعه بر روی موانع و عوامل مؤثر بر عدم استفاده از تجهیزات حفاظتی نشان داده است که از بین ۵۹ پاسخ‌دهنده :**

- ۲٪ هدف از پوشیدن لباس‌های حفاظتی را نمی‌دانند.
- ۲۳/۷٪ نمی‌دانند چگونه لباس‌های حفاظتی را بپوشند و خارج کنند.
- ۱۳/۶٪ حتی اگر لازم شود از لباس‌های حفاظتی استفاده نمی‌کنند.
- ۱۰٪ از لباس‌های حفاظتی مناسب استفاده نمی‌کنند.

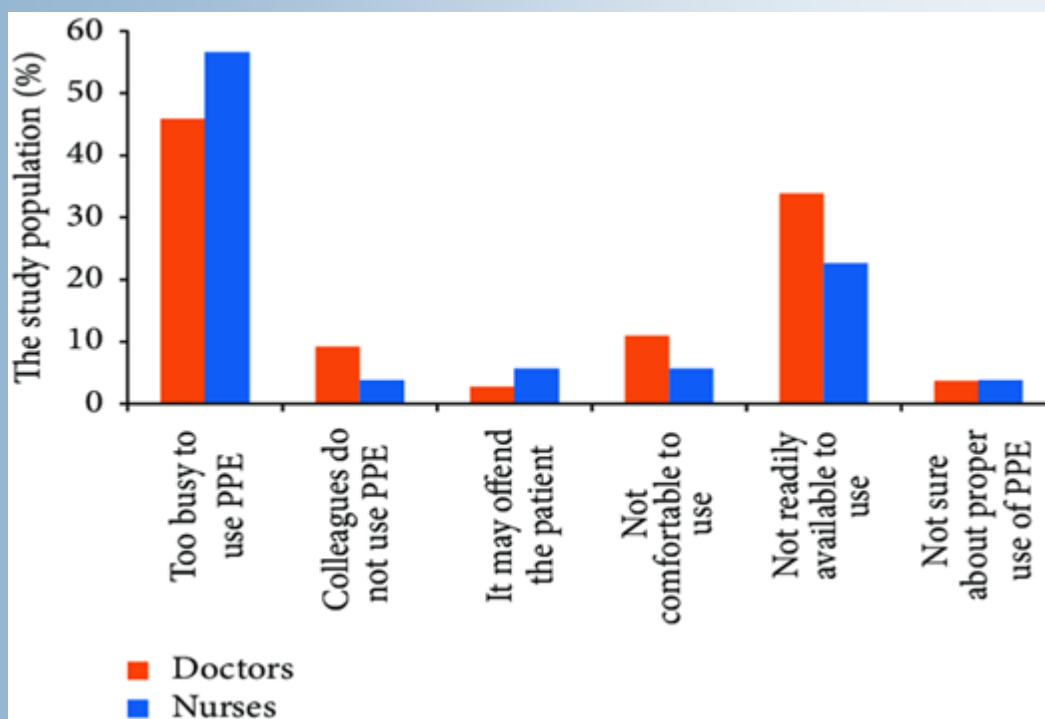
در این مطالعه موانع اصلی در دسترس نبودن و تعداد کم لباس‌ها، ناکافی بودن لباس‌های حفاظتی و همچنین عدم آموزش در مورد استفاده از لباس‌های حفاظت فردی است. با این حال، عده‌ی زیادی مانع اصلی خود را برای استفاده از لباس‌های حفاظتی بیان نکردند.



## Health Care Workers and Standard Precautions: Perceptions and Determinants of Compliance in the Emergency and Trauma Triage of a Tertiary Care Hospital in South India, 2014

Sangini Punia, Suma Nair, and Ranjitha S. Shetty

✚ در این تحقیق درحالی که کمبود وقت شایع ترین مانع استفاده از وسایل حفاظت فردی شناخته شد، تجهیزات حفاظتی که در مواقع اضطراری به راحتی در دسترس نیستند، نیز به عنوان یک عامل بازدارنده دیگر شناخته شده است.



## چگونه می‌توان بر چالش‌های استفاده از لباس‌های حفاظت فردی مقابله کرد؟

۲

استراتژی‌های بهبود انطباق برای استفاده از لباس‌های  
حفاظت فردی



➤ انواع مداخلات جهت دسترسی حداکثری و اصولی به لباس‌های حفاظت فردی  
و ترویج فرهنگ ایمنی در چهار سطح زیر ارائه می‌شوند:

- ✓ ملی
- ✓ بیمارستان‌ها
- ✓ مدیریتی
- ✓ فردی



## استراتژی‌های بهبود انطباق برای استفاده از لباس‌های حفاظت فردی در سطح ملی



🚩 در شرایط پاندمی COVID-19 یکی از مداخلات مهم ملی؛ دسترسی حداکثری  
و اصولی به لباس‌های حفاظت فردی از طرق زیر است:

۱. نیاز به وسایل حفاظت فردی را به حداقل برسانید.
۲. اطمینان حاصل کنید که استفاده از وسایل حفاظت فردی، منطقی و مناسب است.
۳. مکانیسم‌های مدیریت زنجیره تأمین وسایل حفاظت فردی را هماهنگ کنید.





### ✚ نیاز به وسایل حفاظت فردی را به حداقل برسانید.

- استفاده از پزشکی از راه دور (تله مدیسین) به منظور ارزیابی موارد مشکوک به بیماری کووید-۱۹ و در نتیجه کاهش نیاز به پرسنل مورد نیاز برای ارزیابی این افراد.
- استفاده از موانع فیزیکی نظیر پنجره های شیشه ای یا پلاستیکی به منظور کاهش مواجهه با ویروس کووید-۱۹.
- محدود کردن ورود پرسنل غیر درگیر در مراقبت از بیماران کووید-۱۹ به اتاق های این بیماران.
- امکان ارائه همزمان چند خدمت با یکبار ورود به اتاق بیمار (برای مثال علائم حیاتی را می توان در زمان دادن دارو به بیمار چک کرد یا در زمان تحویل غذای بیماران می توان مراقبت های دیگر را همزمان انجام داد).
- محدودیت در اجازه ملاقات برای بیماران کووید-۱۹.
- دستورالعمل های شفاف در خصوص نحوه استفاده و دفع وسایل حفاظت فردی.
- رعایت بهداشت دست برای جلوگیری از آلوده شدن ملاقات کنندگان.

### ✚ اطمینان حاصل کنید که استفاده از وسایل حفاظت فردی، منطقی و مناسب است.

- وسایل حفاظت فردی باید بر اساس ریسک مواجهه (مثلاً نوع فعالیت) و پویایی انتقال پاتوژن (برای مثال، تماس، قطره تنفسی یا آئروسل) استفاده شود.
- رعایت دستورالعمل های ارائه شده.



✚ مکانیسم های مدیریت زنجیره تأمین وسایل حفاظت فردی را هماهنگ کنید

هماهنگی مدیریت وسایل حفاظت فردی از طریق مکانیسم های مدیریت زنجیره  
تأمین ملی و بین المللی:

- پیش بینی وسایل حفاظت فردی مورد نیاز در آینده بر اساس مدل های کمی که نیاز  
منطقی این وسایل در آینده را با اطمینان معقول مشخص نماید؛
- پایش و کنترل درخواست های وسایل حفاظت فردی از کشورها و تأمین کنندگان  
بزرگ؛
- ترویج استفاده از یک رویکرد مدیریت درخواست متمرکز برای جلوگیری از انبار  
مجدد؛
- اطمینان از پیروی دقیق از قوانین اساسی مدیریت انبار برای محدود کردن  
ضایعات، بیش انباری (موجودی بیش از حد) و گسیختگی انبار؛
- پایش توزیع لباس وسایل حفاظت فردی.





### ❖ انجام مداخلات در بیمارستان‌ها برای ایجاد یک فرهنگ ایمنی قوی در

سازمان که منجر به پیروی بیشتر استانداردهای احتیاطی در زمینه کنترل عفونت توسط پرسنل و کاهش آسیب و صدمه به آن‌ها در بیمارستان‌ها شود.

مطالعات نشان می‌دهد، برای ایجاد فرهنگ مؤثر ایمنی هم کارفرما و هم کارکنان باید مسئولیت ایمنی فردی و سازمانی را به صورت مشترک بپذیرند. گرچه بیشتر مسئولیت ایجاد و نظارت بر یک برنامه ایمنی مدیریت سازمانی است، اما کارکنان نیز باید مسئولیت اعمال شیوه‌های ایمنی در محیط کار خود را بر عهده بگیرند.

#### Addressing the Challenges of PPE Non-Compliance, 2011

By Kelly M. Pyrek

🇺🇸 آکادمی‌های ملی آمادگی برای همه‌گیری آنفولانزا در سال ۲۰۰۸ **چند عامل مهم در ترویج فرهنگ ایمنی** در مراکز بهداشتی و درمانی را که مربوط به لباس‌های حفاظت فردی است، شناسایی کرده‌اند:

- فراهم کردن رهبری، تعهد و الگوبرداری نقش برای ایمنی کارکنان.
- تأکید بر آموزش کارکنان مراقبت‌های سلامت.
- بهبود بازخورد و اجرای سیاست‌های مربوط به لباس‌های حفاظت فردی و استفاده از آن‌ها.
- روشن کردن روش‌ها و خط‌مشی‌ها.
- ایجاد انگیزه برای استفاده مناسب از لباس‌های حفاظت فردی.



### ❖ انجام اقدامات مدیریتی

- مدیران باید اطمینان حاصل کنند که کارکنان تحت نظارت آن‌ها به شکل **صحیح از لباس‌های حفاظت فردی** استفاده می‌کنند.
- مسئولین باید در مورد پرسنل مبتلا به بیماری‌های زمینه‌ای از طریق انجام مشاوره پزشکی در مورد این‌که **آیا کارمند می‌تواند استفاده از لباس‌های حفاظت فردی را تحمل کند یا خیر**؛ اطمینان حاصل نمایند.
- تأکید بر **اعتبارسنجی و آموزش** استفاده مناسب از لباس‌های حفاظت فردی در مراقبت از بیمار و مدیریت بهداشت.
- **شناسایی و انتشار بهترین راهکارها** برای بهبود سازگاری و استفاده از لباس‌های حفاظت فردی.
- **تلاش و انتشار تلاش‌های مربوط به سازگاری** با لباس‌های حفاظت فردی.
- **شفاف‌سازی پروتکل‌های لباس‌های حفاظت فردی** بر اساس شواهد علمی بیشتر.
- **تقویت آموزش** استفاده از لباس‌های حفاظت فردی با روش‌های نوآورانه.
- **بهبود و استانداردسازی لباس‌های حفاظت فردی**.
- **تحقیقات** بیشتر با همکاری‌های **چندرشته‌ای** برای حل مشکلات پیچیده لباس‌های حفاظت فردی به منظور کاهش پتانسیل خطر آلودگی.



## ❖ راه‌های مقابله فردی برای موانع استفاده از لباس‌های حفاظتی

### + تعهد و مسئولیت

کلیه کارکنان باید مسئولیت رعایت استفاده از شیوه‌های استاندارد لباس‌های حفاظت فردی را بپذیرند.

### + شناسایی فردی

از آنجاکه به دلیل پوشش لباس‌های حفاظتی، شناسایی هر فرد بسیار دشوار است، بنابراین مهم است که برای تسهیل در برقراری ارتباط بین ارائه‌دهندگان خدمات سلامت، هر یک از افراد نام خود را بر روی لباس یا کلاه خود بنویسد.

### + ارتباط کلامی

در محیطی که کلیه ارائه‌دهندگان در داخل لباس هستند، ارتباط کلامی می‌تواند مسئله بزرگی باشد، صدا را به هم زده و شنوایی کاهش می‌یابد. برای اطمینان از برقراری ارتباط روشن برای ایمنی بیمار، افراد باید به‌طور قابل‌توجهی بلندتر صحبت کنند و به استفاده از زبان بدن نیز نیاز خواهد بود.

### + تنظیم دمای اتاق

به دلیل پوشش چندلایه لباس و احساس گرما و تعریق باید دمای اتاق تنظیم شود.

### 👉 نکته قابل‌توجه برای مدیران:

راه‌های مقابله با موانع لباس‌های حافظه‌ی تنها از طریق تلاش‌های فردی، محدودیت‌های خود را دارد. مداخله در سطح ملی و سازمانی احتمالاً تأثیر بیشتری در بهبود انطباق خواهد داشت.



## سطح مداخله برای دسترسی حداکثری و اصولی به لباس‌های حفاظت فردی و ترویج فرهنگ ایمنی

| سطح | فعالیت‌ها                                      | توصیه‌ها                                                    |
|-----|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| ملی | دست‌رسی حداکثری و اصولی به لباس‌های حفاظت فردی | ۱- به حداقل رساندن نیاز به وسایل حفاظت فردی                 |
|     |                                                | ۲- اطمینان از استفاده منطقی و مناسب وسایل حفاظت فردی        |
|     |                                                | ۳- هماهنگی مکانیسم‌های مدیریت زنجیره تأمین وسایل حفاظت فردی |

| سطح          | فعالیت‌ها         | توصیه‌ها                                                |
|--------------|-------------------|---------------------------------------------------------|
| بیمارستان‌ها | ترویج فرهنگ ایمنی | ۱- برنامه‌ریزی و آمادگی آگاهانه در سطوح رهبری و سازمانی |
|              |                   | ۲- آموزش جامع برای کلیه پرسنل از جمله سرپرستان و مدیران |
|              |                   | ۳- در دسترس بودن گسترده وسایل حفاظت فردی                |
|              |                   | ۴- پاسخگویی در تمام سطوح سازمان                         |

## سطح مداخله برای دسترسی حداکثری و اصولی به لباس‌های حفاظت فردی و ترویج فرهنگ ایمنی

| سطح     | فعالیت‌ها                                                                                                                                                                                                                                                                                     | توصیه‌ها                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| مدیریتی | <ul style="list-style-type: none"> <li>- تهیه لباس‌های محافظتی مناسب که در برابر خطرات پیش رو در محیط کار بهداشتی مؤثر باشد.</li> <li>- نیاز به تحقیقات بیشتر با همکاری‌های چند رشته‌ای برای حل مشکلات پیچیده لباس‌های حفاظت فردی به‌منظور کاهش پتانسیل خطر آلودگی</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- شفاف‌سازی پروتکل‌های استفاده از لباس‌های حفاظت فردی بر اساس شواهد علمی بیشتر</li> <li>- تقویت آموزش استفاده از لباس‌های حفاظت فردی با روش‌های نوآورانه</li> </ul>                                                                                    |
|         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- اطمینان از استفاده صحیح کارکنان تحت نظارت از لباس‌های حفاظت فردی</li> </ul>                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- شناسایی و انتشار بهترین راهکارها برای بهبود سازگاری و استفاده از لباس‌های حفاظت فردی</li> </ul>                                                                                                                                                      |
|         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- اطمینان از تحمل پرسنل و سازگاری با لباس‌های حفاظت فردی</li> </ul>                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- تلاش و انتشار تلاش‌های مربوط به سازگاری با لباس‌های حفاظت فردی</li> <li>- انجام مشاوره پزشکی در مورد پرسنل با بیماری‌های زمینه‌ای جهت اطمینان از تحمل لباس‌ها حفاظتی</li> </ul>                                                                      |
|         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ایجاد انگیزه پرسنل جهت بر عهده‌گیری مسئولیت استفاده صحیح از لباس‌های حفاظت فردی</li> </ul>                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- در دسترس بودن و مشارکت در دوره‌های آموزشی و بازیابی انرژی</li> </ul>                                                                                                                                                                                 |
| فردی    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده سرپرست از لباس‌های حفاظت فردی</li> <li>- استفاده همکاران از لباس‌های حفاظت فردی</li> <li>- پشتیبانی سازمانی از ایمنی و سلامت کارکنان</li> <li>- تقویت مثبت رفتار انطباق فردی</li> <li>- تقویت منفی (به‌عنوان مثال هشدارهای کلامی)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده سرپرست از لباس‌های حفاظت فردی</li> <li>- استفاده همکاران از لباس‌های حفاظت فردی</li> <li>- پشتیبانی سازمانی از ایمنی و سلامت کارکنان</li> <li>- تقویت مثبت رفتار انطباق فردی</li> <li>- تقویت منفی (به‌عنوان مثال هشدارهای کلامی)</li> </ul> |
|         | تعهد به اجرای استانداردهای لباس حفاظت فردی                                                                                                                                                                                                                                                    | شناسایی فردی، ارتباط کلامی، تنظیم دمای محیطی                                                                                                                                                                                                                                                  |

1. Akagbo SE, Nortey P, Ackumey MM. Knowledge of standard precautions and barriers to compliance among healthcare workers in the Lower Manya Krobo District, Ghana. *BMC research notes*. 2017;10(1):432.
2. Baloh J, Reisinger HS, Dukes K, da Silva JP, Salehi HP, Ward M, et al. Healthcare workers' strategies for doffing personal protective equipment. *Clinical Infectious Diseases*. 2019;69(Supplement\_3):S192-S8.
3. Chen X, Shang Y, Yao S, Liu R, Liu H. Perioperative care provider's considerations in managing patients with the COVID-19 infections. *Transl Perioper Pain Med*. 2020;7:216-24.
4. Efstathiou G, Papastavrou E, Raftopoulos V, Merkouris A. Factors influencing nurses' compliance with Standard Precautions in order to avoid occupational exposure to microorganisms: A focus group study. *BMC nursing*. 2011;10(1):1.
5. Fierro JL, Middleton M, Smallwood AN, Rettig S, Feudtner C, Coffin SE, et al. Barriers to the use of PPE to prevent pertussis exposures in a pediatric primary care network. *Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society*. 2015;4(1):49-56.
6. Harrod M, Petersen L, Weston LE, Gregory L, Mayer J, Samore MH, et al. Understanding workflow and personal protective equipment challenges across different healthcare personnel roles. *Clinical Infectious Diseases*. 2019;69(Supplement\_3):S185-S91.
7. Honda H, Iwata K. Personal protective equipment and improving compliance among healthcare workers in high-risk settings. *Current opinion in infectious diseases*. 2016;29(4):400-6.
8. Hu X, Zhang Z, Li N, Liu D, Zhang L, He W, et al. Self-reported use of personal protective equipment among Chinese critical care clinicians during 2009 H1N1 influenza pandemic. *PLoS One*. 2012;7(9).
9. Islam A. Use of PPE in response of coronavirus (COVID-19): A smart solution to global economic challenges? 2020.
10. Kang J, Kim EJ, Choi JH, Hong HK, Han S-H, Choi IS, et al. Difficulties in using personal protective equipment: Training experiences with the 2015 outbreak of Middle East respiratory syndrome in Korea. *American journal of infection control*. 2018;46(2):235-7.
11. Kang J, O'Donnell JM, Colaianne B, Bircher N, Ren D, Smith KJ. Use of personal protective equipment among health care personnel: results of clinical observations and simulations. *American journal of infection control*. 2017;45(1):17-23.
12. Liverman CT, Larson EL. Preventing Transmission of Pandemic Influenza and Other Viral Respiratory Diseases: Personal Protective Equipment for Healthcare Personnel: Update 2010: National Academies Press; 2011.
13. Livingston E, Desai A, Berkwits M. Sourcing personal protective equipment during the COVID-19 pandemic. *JAMA*. 2020.
14. Loibner M, Hagauer S, Schwantzer G, Berghold A, Zatloukal K. Limiting factors for wearing personal protective equipment (PPE) in a health care environment evaluated in a randomised study. *PloS one*. 2019;14(1).
15. Okamoto K, Rhee Y, Schoeny M, Lolans K, Cheng J, Reddy S, et al. Impact of doffing errors on healthcare worker self-contamination when caring for patients on contact precautions. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2019;40(5):559-65.
16. Okello T, Kansime K, Odora J, Apio J, Pecorella I. Barriers and factors affecting personal protective equipment usage in St. Mary's Hospital Lacor in Northern Uganda. *East and Central African Journal of Surgery*. 2017;22(1):59-65.
17. Organization WH. Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19): interim guidance, 27 February 2020. World Health Organization; 2020.
18. Phan LT, Maita D, Mortiz DC, Weber R, Fritzen-Pedicini C, Bleasdale SC, et al. Personal protective equipment doffing practices of healthcare workers. *Journal of occupational and environmental hygiene*. 2019;16(8):575-81.
19. Punia S, Nair S, Shetty RS. Health care workers and standard precautions: perceptions and determinants of compliance in the emergency and trauma triage of a tertiary care hospital in south India. *International scholarly research notices*. 2014;2014.

20. Pyrek KM. Addressing the Challenges of PPE Non-Compliance 2011 [Available from: [www.infectioncontroltoday.com](http://www.infectioncontroltoday.com)].
21. Pyrek KM. Breaking Barriers: Compliance with Standard Precautions, PPE Needs Improvement 2016 [Available from: [www.infectioncontroltoday.com](http://www.infectioncontroltoday.com)].
22. Verbeek JH, Rajamaki B, Ijaz S, Sauni R, Toomey E, Blackwood B, et al. Personal protective equipment for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2020(4).